



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RAFAELLA ANDRADE DO NASCIMENTO MARQUES
THAIS BARBOSA SAMINEZ

**PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INCLUSIVO PARA O ENSINO DE
CITOLOGIA COM BASE NA METODOLOGIA KUMON: UMA PROPOSTA
INDIVIDUALIZADA DE APRENDIZAGEM**

BOA VISTA
2025



RAFAELLA ANDRADE DO NASCIMENTO MARQUES
THAIS BARBOSA SAMINEZ

**PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INCLUSIVO PARA O ENSINO DE
CITOLOGIA COM BASE NA METODOLOGIA KUMON: UMA PROPOSTA
INDIVIDUALIZADA DE APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Roraima – IFRR/Campus Boa
Vista, em cumprimento à exigência para obtenção do
grau de curso.

Orientador(a): Dr^a. Joelma Fernandes de Oliveira

BOA VISTA
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca do Instituto Federal de Roraima - IFRR)

M357p Marques, Rafaella Andrade do Nascimento.
Produção de material didático inclusivo para o ensino de citologia com base na metodologia Kumon: uma proposta individualizada de aprendizagem / Rafaella Andrade do Nascimento Marques, Thais Barbosa Saminez. – Boa Vista, 2025.
56 f. : il. color.

Orientador(a): Profa. Dra. Joelma Fernandes de Oliveira.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, *Campus* Boa Vista, 2025.
Bibliografia: f. 30-32.

1. Ensino de biologia. 2. Material didático. 3. Citologia. 4. Educação inclusiva. 5. Metodologia Kumon. I. Saminez, Thais Barbosa. II. Oliveira, Joelma Fernandes de. III. Título.

CDD – 570.71

Elaborada por Paula Lima Garcia - CRB 11/887



**Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Roraima,
Diretoria de Ensino de Graduação
Curso Superior em Ciências Biológicas**

A Comissão Examinadora, abaixo aprova o Trabalho de Conclusão de Curso,

**PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO INCLUSIVO PARA O ENSINO DE
CITOLOGIA COM BASE NA METODOLOGIA KUMON: UMA PROPOSTA
INDIVIDUALIZADA DE APRENDIZAGEM**

Apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Roraima –
IFRR/Campus Boa Vista, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de curso.

Comissão Examinadora

Documento assinado digitalmente
gov.br JOELMA FERNANDES DE OLIVEIRA
Data: 16/01/2026 17:26:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Joelma Fernandes de Oliveira (IFRR)
(Presidente/Orientadora)

Documento assinado digitalmente
gov.br JOSEANE DE SOUZA CORTEZ
Data: 15/01/2026 12:21:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a. Joseane de Sousa Cortez
(Professora avaliadora)

Documento assinado digitalmente
gov.br LIVIA RODRIGUES DA SILVA
Data: 15/01/2026 11:29:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a. Ma. Livia Rodrigues da Silva
(Professora avaliadora)

Boa Vista, 11 de dezembro de 2025

AGRADECIMENTOS

Queremos aqui expressar os nossos agradecimentos primeiramente à Deus pela força para perseverar durante esses 4 anos. A Prof^ª. Dr^ª. Joelma Fernandes, pela excelente orientação e apoio durante todo o processo de escrita do TCC. A Prof^ª Joseane e ao Prof^º Ismayl por todo o apoio durante esses 4 anos onde tiveram muita paciência conosco e nos abraçaram como filhas durante esse processo. Aos colegas da turma que nos apoiaram e incentivaram para que chegássemos até o fim do curso, em especial aos nossos amigos Séfora Alencar, Gabriel Almeida, Jhon Késsio e Rian Oliveira que tornaram todo esse período de aprendizado leve e com boas memórias.

RESUMO

A produção de material didático inclusivo para o ensino de citologia fundamentado na metodologia Kumon foi o foco central deste trabalho de conclusão de curso em Licenciatura em Ciências Biológicas. O objetivo principal foi elaborar um recurso educacional que promova o aprendizado individualizado e valorize as diferenças no processo de ensino. A pesquisa teve como base a importância de integrar princípios da educação inclusiva a estratégias didáticas personalizadas, considerando as barreiras enfrentadas por estudantes com dificuldades de aprendizagem. O conteúdo de citologia foi escolhido por sua relevância no currículo das ciências biológicas e por permitir abordagens pedagógicas visuais e interativas. A proposta partiu da vivência das pesquisadoras com a metodologia Kumon, estruturando o material em etapas progressivas que evitam a sobrecarga e facilitam a autonomia no aprendizado. A metodologia utilizada foi a revisão de literatura, com abordagem qualitativa, utilizando como base artigos publicados entre 2021 e 2025 nas plataformas Lilacs, Periódicos Capes, Scielo e Google Acadêmico. Foram utilizados como critérios de inclusão textos que abordassem educação inclusiva no ensino de ciências e a aplicação da metodologia Kumon no ambiente escolar. Como critérios de exclusão, eliminaram-se estudos fora do recorte temporal e que não tratassem do ensino básico. Como resultado, foi desenvolvido um material didático com recursos acessíveis, visuais e interativos voltado à inclusão de estudantes com dificuldades cognitivas, motoras e de aprendizagem. Conclui-se que a personalização do ensino e a produção de recursos acessíveis são estratégias essenciais para promover uma aprendizagem significativa para todos os estudantes.

Palavras-chave: Matéria Didático. Citologia. Educação Inclusiva.

ABSTRACT

The production of inclusive didactic material for the teaching of cytology, based on the Kumon methodology, was the central focus of this undergraduate thesis in Biological Sciences. The main objective was to develop an educational resource that promotes individualized learning and values differences in the teaching process. The research was grounded in the importance of integrating inclusive education principles with personalized didactic strategies, considering the barriers faced by students with learning difficulties. Cytology content was chosen due to its relevance in the biology curriculum and its potential for visual and interactive pedagogical approaches. The proposal was inspired by the researchers' own experiences with the Kumon methodology, organizing the material into progressive stages that prevent overload and facilitate autonomy in learning. The methodology used was a literature review, with a qualitative approach, based on articles published between 2021 and 2025 on platforms such as Lilacs, Periódicos Capes, Scielo, and Google Scholar. Inclusion criteria included texts addressing inclusive education in science teaching and the application of the Kumon methodology in school settings. Exclusion criteria involved studies outside the specified time frame and those unrelated to basic education. As a result, a didactic material was developed with accessible, visual, and interactive resources aimed at including students with cognitive, motor, and learning difficulties. It is concluded that personalized teaching and the creation of accessible resources are essential strategies to promote meaningful learning for all students.

Keywords: Didactic Material. Cytology. Inclusive Education.

LISTAS DE ABREVIATURAS

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

IFRR - Instituto Federal de Roraima

MEC - Ministério da Educação

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

PIBID - Programa de Iniciação à Docência

CDD - Classificação Decimal Dewey

SciELO - Scientific Electronic Library Online

Lilacs - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

Periódicos Capes - Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

TEA – Transtorno do Espectro Autista

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS PRINCÍPIOS DA EQUIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR.....	11
2.2	A METODOLOGIA KUMON COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM INDIVIDUALIZADA.....	13
2.3	RECURSOS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS NO ENSINO DE CITOLOGIA NO ENSINO MÉDIO.....	15
3	METODOLOGIA	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1	PRODUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO.....	21
4.2	ANÁLISE DA ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA KUMON.....	22
4.3	POTENCIAL DE APRENDIZAGEM DO MATERIAL DIDÁTICO	23
4.4	IMPACTO DA METODOLOGIA KUMON E DO ENSINO INCLUSIVO.....	24
4.5	POSSÍVEIS BENEFÍCIOS PARA A INCLUSÃO ESCOLAR	25
4.6	RESULTADOS TEÓRICOS E PRÁTICOS.....	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	30
	APÊNDICE A – MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL	33

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais se torna necessário discutir e refletir sobre as práticas pedagógicas numa perspectiva inclusiva, uma vez que o espaço escolar deve ser contemplado para todos. Neste sentido, a proposta deste estudo tem a pretensão de discorrer sobre a produção de materiais didáticos inclusivos na área de Ciências Biológicas.

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dados do Censo Escolar 2024, o número de matrículas de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na educação básica aumentou 44,4% entre 2023 e 2024, saltando de 636.202 para 918.877. No mesmo período, as matrículas na educação especial na totalidade que contempla estudantes com deficiência, TEA, altas habilidades ou superdotação cresceram 17,2%, passando de 1,8 milhão para 2,1 milhões. Em relação a 2020, o crescimento total da educação especial foi de 58,7%, evidenciando uma realidade que exige respostas pedagógicas mais consistentes, equitativas e atualizadas.

Neste contexto, a produção de materiais didáticos inclusivos vem sendo amplamente discutida por pesquisadores e estudiosos comprometidos com a democratização do ensino e a garantia de acesso à aprendizagem por todos os estudantes. A inclusão escolar é entendida como um movimento necessário e contínuo de adaptação das práticas pedagógicas, especialmente quando se trata de conteúdos tradicionalmente considerados complexos, como os da área das ciências biológicas (Alves *et al.*, 2025).

Dentro dessa conjuntura, o conteúdo escolhido para desenvolver a proposta de construção de material didático numa dimensão inclusiva foi a citologia, por sua natureza abstrata e técnica, exigindo metodologias diferenciadas e acessíveis para garantir a aprendizagem de estudantes com diferentes estilos cognitivos, necessidades educacionais específicas e níveis de desenvolvimento diferenciados. Nesse cenário, a adoção de propostas baseadas em métodos individualizados ganha destaque como alternativa viável para atender essa diversidade (Holanda, 2018).

É neste panorama que a presente proposta recorre à metodologia Kumon (vivenciada pelas pesquisadoras) e as possibilidades de integração ao ensino da citologia, articulando princípios de educação inclusiva e estratégias personalizadas de ensino-aprendizagem. A escolha da metodologia Kumon é justificada por seu caráter progressivo, autoinstrutivo e individualizado, características que favorecem a construção de trilhas de aprendizagem adaptadas às capacidades de cada estudante

(Kumon, 2004). A elaboração de um material didático, acessível e inclusivo está sendo pensada não apenas como ferramenta de apoio pedagógico, mas como instrumento transformador da prática docente e do ambiente escolar.

Para que as aulas se tornem mais interessantes e os alunos demonstrem vontade de aprender, é essencial que todo material, metodologia, bem como também didática utilizada pelo professor seja de grande importância, como apoio para dentro da sala de aula (Souza, 2007, p. 111; Nicola; Paniz, 2016). Dessa forma, se torna imprescindível o uso de materiais e metodologias acessíveis para a aprendizagem significativa de alunos com necessidades educacionais específicas para proporcionarmos um ambiente de aprendizagem adequado.

A hipótese que orientará esta proposta foi de que a construção de um material didático digital e impresso baseado na metodologia Kumon, com recursos visuais e interativos, disponibilizado em uma plataforma online, favorecerá o acesso ao conhecimento em citologia de forma mais inclusiva, respeitando os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem contribuindo para a participação ativa e a autonomia dos estudantes.

O problema central, portanto, tem como proposta de investigação a busca de uma alternativa pedagógica que possibilite uma melhor compreensão do conteúdo citologia, em especial aos estudantes com dificuldades de aprendizagem ou necessidades educacionais específicas. Diante desse contexto, a pergunta norteadora deste estudo é: de que forma um material didático acessível, baseado na metodologia Kumon, poderá contribuir para o ensino de citologia em uma perspectiva inclusiva?

O objetivo geral deste estudo foi apresentar um material didático inclusivo para o ensino de Citologia baseado na Metodologia Kumon visando à promoção da aprendizagem individualizada e inclusiva. Para tanto, seus objetivos específicos se voltaram a realizar um estudo dos fundamentos da metodologia Kumon e da educação inclusiva, mapear os principais conteúdos de citologia do ensino médio que apresentam maior grau de dificuldade e produzir material didático acessível utilizando ferramentas de design educativo e tecnologia digital.

A proposta de desenvolver um material didático acessível para o ensino de citologia com base na metodologia Kumon se justifica pela necessidade de garantir práticas pedagógicas que respeitarão a diversidade dos estudantes e promoverão uma aprendizagem efetivamente inclusiva.

A citologia, por ser uma área da Biologia repleta de conceitos abstratos e de difícil visualização, exige abordagens diferenciadas, principalmente quando se trata de estudantes que necessitam de uma adaptação individualizada. A carência de materiais adaptados para esse público,

sobretudo no ensino médio, evidencia a urgência de propostas pedagógicas inovadoras que considerem diferentes ritmos e estilos de aprendizagem.

Através das vivências proporcionadas pelo Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e nos estágios curriculares obrigatórios foi possível observar a realidade dos alunos com especificidades educacionais os quais são diariamente excluídos dos conteúdos e atividades que eles não conseguem acompanhar no mesmo ritmo que os demais dentro de sala de aula. Isso acontece por falta de planejamento adequado que considere as necessidades dos estudantes, resultando em atividades desconectadas a respeito do que vem sendo trabalhado com a turma, causando uma exclusão dos alunos com necessidades educacionais específicas.

A educação inclusiva está fundamentada no direito de todos os estudantes à aprendizagem, o que implica o desenvolvimento de recursos didáticos que possibilitam o acesso ao conhecimento de maneira equitativa. A metodologia Kumon, com seu caráter individualizado, favorece o avanço do estudante de acordo com sua capacidade, promovendo autonomia, autoestima e participação ativa. Essa combinação entre princípios da educação inclusiva e as estratégias da metodologia Kumon oferecerá uma alternativa eficiente para enfrentar os desafios do ensino da citologia, tanto no aspecto pedagógico quanto no aspecto social.

O desenvolvimento desse material didático se justifica enquanto contribuição concreta para o fortalecimento de práticas educacionais mais acessíveis e eficazes. O projeto atenderá tanto à demanda dos profissionais da educação que buscam por materiais inclusivos, quanto ao direito dos estudantes de aprenderem em condições de igualdade e respeito às suas especificidades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS PRINCÍPIOS DA EQUIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR

Stainback (1999) afirmou que a educação inclusiva foi compreendida como uma proposta que buscava garantir o direito de todos os estudantes à aprendizagem, respeitando suas singularidades e promovendo condições adequadas para o desenvolvimento de suas potencialidades. Essa concepção se fundamentou no princípio da equidade, entendido como a justa igualdade de oportunidades em um sistema educacional que ainda apresentava desigualdades estruturais. Para Mantoan (2003), a escola, como espaço formativo, teve o dever de enfrentar essas desigualdades, adaptando-se para acolher a diversidade humana e transformar suas práticas pedagógicas. Segundo Iacono *et al.* (2025), promover equidade foi garantir que cada estudante recebesse aquilo de que precisaria para alcançar seus objetivos educacionais, mesmo que isso significasse tratá-los de forma diferenciada.

A noção de equidade, portanto, não implicou em oferecer o mesmo para todos, mas sim aquilo que foi necessário para que todos alcançassem o mesmo ponto de partida. Na perspectiva inclusiva, essa lógica se refletiu na organização do ensino, na flexibilização curricular, na produção de materiais acessíveis e na valorização das diferenças como componentes essenciais do processo educativo. Tampubolon *et al.* (2023) afirmaram que a equidade na sala de aula se expressou na prática docente que reconheceu a diversidade como um valor e não como um obstáculo, promovendo uma cultura escolar acolhedora, participativa e respeitosa.

As práticas pedagógicas que incorporaram os princípios da equidade foram aquelas que consideraram a história, o contexto e as limitações de cada estudante, ajustando métodos e estratégias para atender às diferentes necessidades. Isso exigiu que os professores se vissem como mediadores sensíveis à heterogeneidade do grupo, planejando situações de aprendizagem que favoreceram a participação ativa de todos. Garcia e Michels (2023) destacaram que equidade e aprendizagem caminharam juntas como formas de combater as desigualdades educacionais, pois permitiram que os sujeitos historicamente excluídos do processo escolar fossem efetivamente incluídos.

Kumon (2021) afirmou que a estrutura escolar, por sua vez, precisou se reconfigurar para acompanhar esse movimento. Isso significou revisar seus espaços, tempos, recursos e políticas, garantindo a presença, a participação e a aprendizagem de todos. Alves et al. (2025) defenderam que a inclusão e a diversidade educacional não foram meramente objetivos ideológicos, mas condições reais que nortearam a gestão escolar, a formação de professores e o currículo. A construção de um ambiente escolar equitativo demandou investimento institucional e compromisso político com a justiça social.

Outro aspecto importante foi o papel das políticas públicas na promoção da equidade educacional. A legislação brasileira já contemplava diversos dispositivos legais que sustentaram a inclusão escolar, como a Constituição Federal e a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 1988). No entanto, o que esteve em jogo foi a efetivação desses direitos no cotidiano das escolas. O desafio esteve em articular as diretrizes legais com práticas pedagógicas transformadoras, que reconheceram o sujeito em sua integralidade e potencial. A equidade, nesse sentido, deixou de ser um ideal abstrato para se tornar uma prática concreta de justiça no espaço educativo.

Segundo Mantoan (2003), a formação docente teve papel estratégico nesse processo. Foram os professores os principais agentes de mudança no cotidiano escolar, e para isso precisaram ser preparados para lidar com a diversidade de forma crítica e comprometida. De acordo com o autor, essa formação abrangeu tanto os aspectos técnicos quanto os éticos e políticos da prática docente, estimulando a reflexão constante sobre os sentidos da inclusão e os meios para alcançá-la. Quando bem fundamentada, a ação pedagógica pôde romper com padrões excludentes e construir caminhos mais justos de aprendizagem.

Ainda segundo Mantoan (2003), ao compreender que todos aprendem, mas nem todos da mesma forma e ao mesmo tempo, a escola passou a organizar suas práticas com base na escuta, no respeito às trajetórias e na valorização das competências de cada sujeito. A equidade, nesse contexto, assumiu o papel de condição para que a inclusão não fosse apenas a presença física do estudante, mas sua efetiva participação nos processos de ensino e aprendizagem. Estar presente na escola não garante, por si só, que se estivesse incluído. A inclusão verdadeira exigiu equidade como fundamento ético e pedagógico.

A equidade no ambiente escolar representa um princípio fundamental da educação inclusiva, sendo compreendida como a oferta de condições específicas para que todos os estudantes tenham acesso, permanência e sucesso na aprendizagem, respeitando suas diferenças. Esse conceito está amparado legalmente na Constituição Federal, que assegura a igualdade de condições para o

acesso e permanência na escola, e na Lei Brasileira de Inclusão, que determina o dever do Estado em garantir atendimento educacional especializado (Brasil, 1988). Diferente do conceito de igualdade, a equidade implica em reconhecer as necessidades particulares de cada estudante, oferecendo os recursos adequados para que todos possam atingir os mesmos objetivos educacionais. De acordo com Mantoan (2003), a escola deve ser capaz de transformar suas práticas para acolher a diversidade, promovendo uma educação centrada nas potencialidades dos alunos. Iacono et al. (2025) reforçam que a equidade se traduz na personalização do ensino, com estratégias que considerem os contextos sociais, culturais e individuais de cada sujeito, tornando-se um caminho para superar desigualdades históricas no processo educativo.

2.2 A METODOLOGIA KUMON COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM INDIVIDUALIZADA

Segundo Kumon (2004), a metodologia que leva seu nome teve origem em 1965, quando o professor de matemática Toru Kumon, ao buscar apoiar os estudos de seu filho Takeshi, desenvolveu um material didático programado com foco na aprendizagem individualizada. Seu objetivo foi promover a autonomia nos estudos, permitindo que a criança avançasse de forma independente e progressiva no conteúdo matemático.

A metodologia Kumon foi reconhecida por seu caráter individualizado, estruturado e progressivo, características que a tornaram uma alternativa viável para atender diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Desenvolvida inicialmente para o ensino da matemática, ela foi posteriormente aplicada às áreas de linguagem, incluindo o ensino das línguas japonesa, inglesa e portuguesa, consolidando-se como um método que respeita o tempo de cada estudante. A proposta consistiu na realização de atividades diárias, com conteúdo organizado em pequenas etapas que facilitaram a construção gradual do conhecimento. Segundo Kumon (2021), essa estrutura permitiu que o estudante avançasse com autonomia, desenvolvendo disciplina, concentração e autoconfiança.

A proposta metodológica do Kumon baseou-se na valorização do esforço individual e no desenvolvimento da autorregulação, estimulando o estudante a avançar de forma autônoma, de acordo com seu próprio ritmo de aprendizagem. Isso possibilitou que avançasse de maneira independente, sem a necessidade de acompanhamento constante, o que o tornou protagonista do

próprio processo educativo. Jesus (2022) destacou que a personalização oferecida por essa metodologia favoreceu o desenvolvimento de competências cognitivas e emocionais fundamentais para o desempenho escolar.

O papel do professor auxiliar foi orientar, motivar e acompanhar o progresso do estudante, sem interferir diretamente na resolução das atividades. Essa postura exigiu sensibilidade e observação constante para identificar dificuldades e realizar ajustes no plano de estudos sempre que necessário. O foco esteve no fortalecimento das habilidades individuais por meio da prática contínua, da repetição e da superação de desafios progressivos. Para Holanda (2018), o método se sustentou em três pilares: o desenvolvimento da autonomia, o aprendizado em pequenos passos e o estímulo ao hábito de estudo diário.

A utilização da metodologia Kumon como estratégia de ensino não exigiu grandes recursos tecnológicos ou estruturas sofisticadas, o que a tornou viável em diferentes contextos escolares. Sua simplicidade metodológica foi uma de suas maiores vantagens, pois permitiu a adaptação para o ensino de conteúdos diversos, inclusive no campo da Biologia, como a citologia. A repetição sistemática e a organização lógica do conteúdo atenderam aos princípios de clareza e progressividade exigidos em processos de aprendizagem mais complexos.

A proposta de adaptar o Kumon ao ensino de citologia baseou-se na ideia de transformar conteúdos teóricos em trilhas de aprendizagem organizadas em módulos autoinstrutivos. Essa abordagem proporcionou ao estudante o controle sobre o próprio ritmo de avanço, permitindo revisões sempre que necessário e estimulando a autonomia intelectual. O desafio pedagógico foi adequar a linguagem, os recursos visuais e os exemplos à realidade dos estudantes, garantindo que o conhecimento fosse acessível, compreensível e significativo. Para garantir isso, foi preciso criar materiais didáticos claros, com ilustrações adequadas e linguagem simples

O Kumon também pode ser eficaz no desenvolvimento da autodisciplina e da perseverança, qualidades essenciais para a aprendizagem em ambientes inclusivos. O estudante aprende a lidar com erros, a persistir diante de dificuldades e a valorizar seu progresso pessoal. A motivação intrínseca faz-se constantemente estimulada, o que contribui para o fortalecimento da autoestima e para a construção de uma relação mais positiva com o processo de aprendizagem.

Ao ser utilizado em um ambiente digital, com suporte de ferramentas como Canva e Psycart, o Kumon pode ser potencializado por recursos gráficos e interativos que tendem a tornar o processo de aprendizagem mais atrativo. A combinação entre a estrutura metodológica e o design acessível pode facilitar a compreensão de conceitos complexos, como os da citologia. O estudante, ao

interagir com o material baseado na metodologia Kumon, poderá se sentir mais envolvido com as atividades propostas, o que pode favorecer sua permanência nos estudos e a progressão no conteúdo, conforme apontado por Holanda (2018).

Portanto, a metodologia Kumon se apresentou como uma ferramenta pedagógica poderosa no contexto da educação contemporânea. Sua flexibilidade, simplicidade e capacidade de personalização a tornaram uma aliada para práticas educacionais mais inclusivas, especialmente quando associada ao uso de tecnologias acessíveis. Ao respeitar as individualidades, promover o protagonismo e estimular o gosto pelo aprender, o Kumon se alinha aos princípios da equidade e contribui para a construção de ambientes escolares mais justos e acolhedores.

A metodologia Kumon, criada em 1958 pelo professor japonês Toru Kumon, teve origem a partir da necessidade de auxiliar seu filho nos estudos de matemática, estruturando atividades autoinstrutivas em pequenos passos que permitissem o avanço gradual e autônomo do estudante (Kumon, 2004). Com o tempo, esse método foi expandido para outras áreas do conhecimento e passou a ser reconhecido por sua abordagem individualizada e progressiva, valorizando o ritmo próprio de cada aluno.

No contexto da educação inclusiva, o Kumon se mostra relevante por promover autonomia, disciplina e confiança, características essenciais para estudantes com dificuldades de aprendizagem, especialmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Contudo, a aplicação direta dessa metodologia em escolas públicas requer ressignificações que considerem as realidades estruturais e pedagógicas desses espaços.

Por isso, este trabalho propõe uma adaptação do Kumon, mantendo sua lógica de progressão gradual e autoinstrução, mas reconstruindo as atividades com recursos acessíveis, linguagem simplificada e ferramentas digitais de fácil uso. Essa ressignificação visa tornar possível a implementação da proposta em ambientes escolares inclusivos, respeitando as particularidades dos estudantes da rede pública e ampliando as possibilidades de aprendizagem personalizada e significativa.

2.3 RECURSOS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS NO ENSINO DE CITOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Martins e Araújo (2021) definem a Citologia ou a Biologia Celular como um estudo focado nas células (vegetais e animais), a partir da menor unidade da vida, essenciais para a organização estrutural e funcional de todos os seres vivos. Conforme a Base Nacional Comum Curricular, o conteúdo de citologia é estudado no ensino médio seguindo as seguintes habilidades:

EM13CNT201: analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida.
EM13CNT202: analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, assim como as condições ambientais favoráveis e limitantes.
EM13CNT303: interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, considerando a apresentação dos dados e a consistência dos argumentos. (Brasil, 2018)

Dessa forma, nota-se a relevância do estudo da citologia para que os estudantes possam compreender a organização das células e a complexidade da vida nos organismos vivos e com isso possam associar a áreas similares dentro da biologia, como, por exemplo, histologia, fisiologia, entre outros.

A citologia é considerado um conteúdo complexo, a utilização de recursos didáticos acessíveis foi uma estratégia pedagógica cada vez mais valorizada, sobretudo quando associada à promoção de práticas inclusivas. O ensino de conteúdos citológicos exigiu abordagens que favoreceram a visualização e a experimentação, já que se tratava de um campo do conhecimento abstrato e altamente técnico. Nesse contexto, modelos didáticos e materiais interativos tornaram-se fundamentais para facilitar a compreensão e o envolvimento dos estudantes. Silva (2022) defendeu que os modelos didáticos permitiram uma mediação eficaz entre o conteúdo e o estudante, tornando o aprendizado mais significativo, especialmente para alunos com dificuldades de aprendizagem.

A citologia, ao lidar com estruturas microscópicas e conceitos bioquímicos, pode ser didaticamente enriquecida por representações táteis, visuais e tridimensionais. O uso de modelos físicos, recursos digitais e imagens ampliadas permite que estudantes, especialmente aqueles com dificuldades de aprendizagem ou necessidades educacionais específicas, desenvolvam habilidades cognitivas por meio da manipulação e da observação. Oliveira (2021) relatou que propostas de ensino com modelos confeccionados a partir de materiais acessíveis e de baixo custo tiveram bons resultados em escolas públicas, promovendo maior participação e interesse. Essa estratégia didática também estimulou a criatividade dos docentes e a autonomia dos estudantes.

Durante o ensino remoto, principalmente no contexto da pandemia COVID-19, a busca por novos recursos para o ensino de citologia se intensificou. Nesse período, surgiram alternativas tecnológicas que facilitaram a produção de materiais acessíveis para ambientes virtuais. Vielmo (2021) observou que o uso de vídeos, simulações, aplicativos interativos e plataformas de aprendizagem visual contribuiu para manter o vínculo pedagógico e o aprendizado efetivo, mesmo com as limitações do ensino à distância. A variedade de recursos digitais permitiu que o conteúdo fosse adaptado para diferentes perfis e contextos, respeitando o ritmo de cada estudante.

Neste sentido, a construção de recursos didáticos acessíveis também foi pensada como ferramenta de inclusão, especialmente no contexto da educação básica. A proposta de adaptar o ensino de citologia com materiais que consideraram a diversidade garantindo não apenas a compreensão do conteúdo, mas também o direito de todos os estudantes à aprendizagem de qualidade, foi fundamental. Martins e Araújo (2020) afirmaram que a criação de modelos didáticos em atividades práticas contribuiu para a consolidação dos conceitos e promoveu a participação ativa dos estudantes, inclusive daqueles com deficiência.

A acessibilidade no ensino de citologia deve-se basear em princípios como clareza, objetividade, estímulo visual e linguagem simplificada. O uso de imagens esquemáticas, animações e estruturas didáticas organizadas em etapas favoreceu o aprendizado progressivo e autônomo. Esses elementos alinharam-se com as diretrizes da educação inclusiva, pois possibilitaram a eliminação de barreiras que historicamente dificultaram o acesso ao conhecimento científico por parte de muitos estudantes.

A proposta de integrar a metodologia Kumon ao uso de recursos didáticos acessíveis no ensino de citologia reforçou a ideia de que a aprendizagem pode ser personalizada, modular e progressiva. A adaptação do conteúdo por meio de trilhas visuais, atividades autoinstrutivas e representações didáticas se mostrou eficaz para garantir a equidade no ambiente escolar. A prática pedagógica passou a se fundamentar em estratégias concretas que respeitam as diferenças e potencializam as capacidades de cada estudante, tornando a inclusão uma realidade cotidiana.

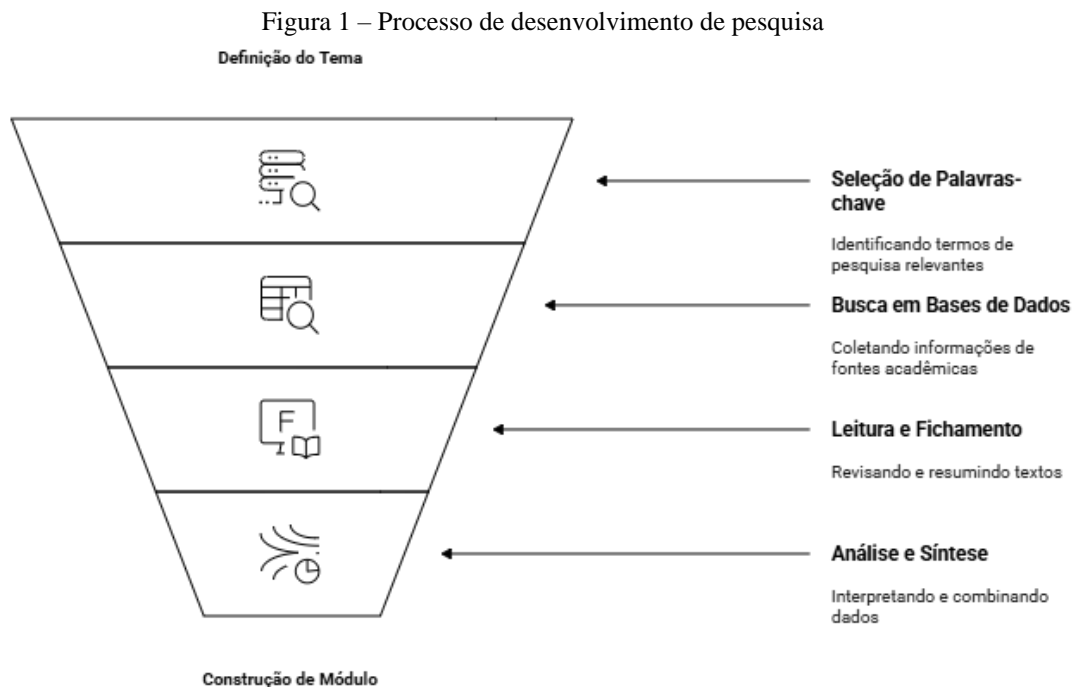
A utilização de recursos didáticos acessíveis no ensino de citologia no ensino médio representa uma estratégia pedagógica que pode contribuir significativamente para a aprendizagem de estudantes com diferentes estilos cognitivos e necessidades educacionais específicas. Embora esta pesquisa não tenha realizado aplicação prática do material desenvolvido, acredita-se que, ao ser implementado, o recurso possa facilitar a visualização de estruturas celulares e a compreensão de conceitos abstratos (Martins; Araújo, 2020).

A proposta foi pensada com base nas diretrizes da educação inclusiva e nas demandas observadas durante vivências em estágios e programas formativos. No entanto, sua efetividade ainda necessita de validação empírica. Estudos futuros poderão realizar a aplicação do material em escolas públicas, a fim de avaliar sua receptividade, impacto pedagógico e adequação à realidade dos estudantes. Essa etapa posterior permitirá o aperfeiçoamento do recurso e a ampliação do estudo, contribuindo para o fortalecimento de práticas inclusivas no ensino de Ciências.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi de natureza básica sem aplicação prática prevista. O método utilizado para este estudo foi o dialético, visando uma interpretação mais dinâmica da realidade. A dialética, conforme Prodanov (2013) parte do pressuposto de que os fatos não devem ser compreendidos isoladamente, porém, devem ser analisados em conjunto incluindo aspectos políticos, econômicos e culturais. O objeto de estudo dessa pesquisa é exploratório, pois visa gerar, esclarecer e modificar conceitos e ideias com foco na formulação de problemas mais exatos ou hipóteses pesquisáveis.

Para embasar essa abordagem, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2002), é baseada em materiais já elaborados, construídos principalmente por meio de livros e artigos científicos.



Fonte: Autores (2025).

O estudo adota uma abordagem qualitativa, a qual, de acordo com Prodanov e Freitas (2013), caracteriza-se por uma relação dinâmica entre o mundo real e a subjetividade do sujeito, voltando-se para a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados. Essa abordagem não utiliza métodos estatísticos.

A revisão de literatura configurou-se como uma importante estratégia metodológica para o avanço do conhecimento, ao possibilitar a identificação e a análise de informações já consolidadas sobre determinado tema, fundamentando teoricamente novas investigações (Lima; Miotto, 2007).

Com foco na revisão de literatura e na produção de material didático acessível para o ensino de citologia, a pesquisa bibliográfica foi realizada com base em artigos publicados entre 1999 a 2025 com o intuito de observar a evolução das leis e das políticas educacionais publicadas ao longo de duas décadas. Esse intervalo permite analisar as mudanças que ocorreram tanto em avanços teóricos quanto práticos. Esses trabalhos foram selecionados nas bases de dados Lilacs, Periódicos Capes, Google Acadêmico e Scielo.

A pesquisa incluiu a elaboração de material didático (Apêndice A), que foi construído com a realização de revisão da Base Nacional Comum Curricular- BNCC que teve como objetivo fazer a identificação dos conteúdos e habilidades de acordo com o ensino de citologia preconizados para etapas do Ensino Fundamental e do Médio, no âmbito da Educação básica. Logo após, foi feita a análise de livros didáticos utilizados nas redes de ensino, com a finalidade de verificar como o conteúdo de citologia é trabalhado nesses livros. Em seguida, examinamos também toda a estrutura de materiais do método Kumon nos estágios base da Metodologia levando em conta a progressão de níveis, do simples ao complexo.

Por fim, foi elaborado o material didático proposto com a utilização de personagens mediadores que tem por papel atrair a atenção dos alunos para melhor associação do conteúdo. Esses personagens foram produzidos com o uso das ferramentas Canva, visando à criação de recursos visuais atrativos, simples e acessíveis. Essas ferramentas foram desenvolvidas com base nos princípios da metodologia Kumon, adaptando os conteúdos de citologia para diferentes perfis de aprendizagem, com exercícios graduais, autoinstrutivos e linguagem facilitada. Todas as atividades foram disponibilizadas no site educativo intitulado como “Bioeducando” (Apêndice A) que foi desenvolvido pelas acadêmicas na segunda etapa do TCC dentro do próprio canva, não havendo aplicação prática em campo nesta fase, porém, a perspectiva futura é fazer a disponibilização do site ao público externo para continuar multiplicando as diversas atividades de material didáticos inclusivos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PRODUÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

A produção do material didático para o ensino de citologia, baseado na metodologia Kumon, foi concebida com o objetivo de promover uma aprendizagem individualizada e inclusiva, adaptada aos diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes, especialmente aqueles com dificuldades educacionais. A metodologia Kumon, com sua abordagem estruturada e progressiva, foi fundamental para garantir que o conteúdo fosse acessível, sem sobrecarregar os alunos, respeitando suas necessidades e capacidades individuais (Jesus, 2022; Kumon, 2021). O material criado foi composto por atividades que permitiram aos alunos avançarem conforme seu próprio ritmo, promovendo a autonomia e a autoconfiança, características centrais da metodologia Kumon (Kumon, 2004).

O material incluí diversos recursos visuais e exercícios interativos que facilitam a compreensão de conceitos complexos da citologia, como a identificação de organelas celulares, o entendimento de suas funções e a organização das células. Exemplos de atividades incluem questões de verdadeiro ou falso, como "A célula animal possui parede celular. Verdadeiro ou Falso?" e exercícios de identificação de organelas, que envolviam associar o nome das organelas às suas respectivas funções. Tais atividades permitem que os alunos reforcem o conhecimento de forma gradual, como sugerido por Silva (2022), que enfatiza a importância dos modelos didáticos na mediação eficaz do conteúdo, especialmente para alunos com dificuldades de aprendizagem.

Foram desenvolvidas questões de associação, como ligar a função de uma organela à sua descrição, estimulando a reflexão sobre o conteúdo e promovendo o aprendizado ativo. Essa estratégia está alinhada com a visão de Iacono et al. (2025), que defendem a educação inclusiva por meio de práticas pedagógicas que atendem às diferentes necessidades dos alunos. Outro exemplo de atividade envolvia completar frases sobre as funções das organelas celulares, como "A função da mitocôndria é _____," ajudando os alunos a fixarem o conteúdo de forma simples e direta.

Esses exercícios foram cuidadosamente elaborados para garantir que o aprendizado fosse autoinstrutivo e progressivo, utilizando as ferramentas da metodologia Kumon, que incentivam a repetição e a revisão constante dos conteúdos. A abordagem gradual, com atividades cada vez mais

desafiadoras, permitiu que os alunos desenvolvessem uma compreensão profunda e duradoura dos conceitos de citologia, promovendo a aprendizagem ativa e o protagonismo dos alunos (Jesus, 2022). O material didático criado foi, portanto, uma ferramenta fundamental para garantir uma aprendizagem inclusiva e eficaz, adaptada às necessidades de todos os alunos, respeitando suas diferentes formas de aprender (Garcia; Michels, 2023).

4.2 ANÁLISE DA ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA KUMON

A adaptação da metodologia Kumon para o ensino de citologia foi realizada com o intuito de promover uma aprendizagem individualizada e progressiva, respeitando os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. A metodologia Kumon, tradicionalmente usada no ensino de disciplinas como matemática, língua portuguesa e inglesa, foi ajustada para atender às necessidades específicas do conteúdo de citologia, que envolve conceitos abstratos e complexos. A principal adaptação foi a construção de trilhas de aprendizagem que permitiram que o aluno progredisse de forma gradual, com base em seu ritmo de assimilação dos conceitos (Kumon, 2004). Essas trilhas foram planejadas de maneira a dividir o conteúdo de citologia em pequenas etapas sequenciais, cada uma delas construída sobre a anterior, favorecendo a compreensão sólida e contínua dos temas abordados.

O uso de recursos visuais e interativos foi essencial para essa adaptação. Para que os conceitos celulares, muitas vezes difíceis de visualizar e entender, fossem mais acessíveis, foram incorporados elementos gráficos, diagramas e imagens ampliadas das células e suas organelas. A metodologia Kumon, que preza pela visualização e pela autossuficiência do aluno, foi complementada com recursos digitais e interativos, como imagens dinâmicas e quizzes de identificação, tornando a aprendizagem mais envolvente e eficiente. Esses recursos visuais ajudaram a ilustrar as funções das organelas celulares e a organização das células, facilitando a assimilação dos conteúdos por parte dos estudantes com diferentes estilos cognitivos e níveis de compreensão (Oliveira, 2021; Martins et al., 2021).

O material foi estruturado para permitir a aprendizagem progressiva e individualizada, características fundamentais da metodologia Kumon. Cada exercício foi desenvolvido de forma a exigir que o estudante consolidasse os conhecimentos anteriores antes de avançar para conceitos mais complexos, estimulando a aprendizagem de forma incremental. Por exemplo, a identificação

de organelas começou com tarefas simples, como marcar a organela correta em um diagrama, e evoluiu para atividades mais complexas, como associar as funções das organelas às suas descrições detalhadas. Isso refletiu a abordagem gradual da metodologia Kumon, que busca garantir que o aluno domine uma habilidade antes de passar para a próxima etapa, sempre respeitando seu ritmo e suas necessidades individuais (Kumon, 2021; Jesus, 2022).

Esse processo de aprendizagem gradual pode permitir que os estudantes se sintam mais confiantes à medida que avançam nos exercícios, tendendo a promover maior autonomia e participação ativa. De acordo com Garcia e Michels (2023), a progressão gradual configura-se como uma estratégia eficaz para o enfrentamento das desigualdades educacionais, pois possibilita que todos os alunos, independentemente de suas dificuldades iniciais, tenham condições de alcançar os objetivos de aprendizagem estabelecidos. Assim, a adaptação da metodologia Kumon para o ensino de citologia tem potencial para favorecer a aprendizagem independente e autônoma, alinhando-se aos princípios da educação inclusiva.

4.3 POTENCIAL DE APRENDIZAGEM DO MATERIAL DIDÁTICO

Embora não tenha ocorrido uma aplicação direta do material didático no campo, como especificado no projeto, o material foi projetado com o objetivo claro de facilitar a compreensão e promover uma aprendizagem eficaz, especialmente em relação a estudantes com dificuldades de aprendizagem. A eficácia do material pode ser observada no modo como ele foi estruturado para atender às necessidades de alunos com diferentes estilos de aprendizagem, utilizando a metodologia Kumon para garantir a progressão gradual e individualizada do conteúdo. A organização do material em trilhas de aprendizagem, com atividades de complexidade crescente, permitiu que o aluno se aprofundasse nos conceitos de citologia de maneira estruturada e sem sobrecarga, um fator crucial para a aprendizagem de conteúdos mais abstratos e técnicos (Jesus, 2022; Kumon, 2021).

O uso de recursos visuais e interativos, como diagramas, imagens ampliadas das organelas e atividades de identificação, foi uma estratégia-chave para facilitar a visualização e compreensão dos conceitos celulares. A interatividade no material, com quizzes e exercícios de verdadeiro ou falso, proporcionou aos alunos um feedback imediato, permitindo que corrigissem suas respostas e revisassem o conteúdo de maneira autônoma. Esse tipo de recurso ajudou a tornar o aprendizado

mais dinâmico e envolvente, estimulando os estudantes a se tornarem protagonistas de sua própria aprendizagem, como enfatizado por Kumon (2004) e Oliveira (2021).

O potencial do material também foi garantido pela simples e acessibilidade dos recursos, conforme as diretrizes de educação inclusiva, que buscam eliminar barreiras para o aprendizado de todos os estudantes, especialmente aqueles com necessidades educacionais específicas. Como afirmado por Garcia e Michels (2023), práticas pedagógicas que integram diferentes recursos e abordagens são essenciais para a inclusão e para o enfrentamento das desigualdades educacionais. O material foi planejado para ser flexível e adaptável, permitindo que os alunos pudessem interagir com ele de acordo com seu próprio ritmo e nível de compreensão, respeitando as diferenças individuais.

Embora não tenhamos dados diretos de implementação, a estrutura do material didático, que prioriza a aprendizagem gradual, a autonomia e a inclusão, reflete as práticas pedagógicas que têm se mostrado eficazes na promoção de uma educação mais equitativa e acessível. A proposta de integrar a metodologia Kumon no ensino de citologia, utilizando recursos interativos e visuais, oferece uma alternativa pedagógica poderosa para o ensino inclusivo e eficaz, que pode ser validada na aplicação futura em ambientes escolares.

4.4 IMPACTO DA METODOLOGIA KUMON E DO ENSINO INCLUSIVO

A metodologia Kumon, ao ser aplicada no ensino de citologia, pode-se ter um impacto positivo na promoção de uma aprendizagem individualizada e inclusiva, especialmente ao respeitar os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. Seu foco na progressão gradual e autoinstrutiva permite que os alunos avancem conforme sua própria capacidade, sem pressões externas, garantindo que todos, independentemente de suas dificuldades, possam alcançar um entendimento sólido do conteúdo. Isso reflete o princípio de equidade na educação, onde as necessidades individuais dos alunos são respeitadas e atendidas para garantir a igualdade de oportunidades (Iacono et al., 2025).

O impacto da metodologia Kumon no ensino inclusivo pode ser significativo, pois ela proporciona uma estrutura adaptável, que pode ser ajustada para atender a alunos com diferentes necessidades educacionais. Ao dividir o conteúdo de citologia em pequenas etapas progressivas, a metodologia garante que os alunos não se sintam sobrecarregados, ao mesmo tempo em que

promove uma compreensão mais profunda e autônoma dos conceitos científicos. Esse tipo de abordagem ajuda a combater as desigualdades educacionais, pois proporciona um caminho claro e estruturado para todos os alunos, independentemente de suas dificuldades de aprendizagem (Kumon, 2004; Garcia; Michels, 2023).

A adaptação da metodologia Kumon ao ensino de citologia, com o uso de recursos visuais e interativos, tem um impacto positivo na compreensão de conceitos complexos, como a organização celular e a função das organelas. O material foi projetado para ser altamente visual e tátil, permitindo que os alunos interagissem com o conteúdo de forma ativa e envolvente. Esse tipo de abordagem, que privilegia o uso de multimídia e materiais acessíveis, é especialmente eficaz para alunos com dificuldades de aprendizagem visual ou motora, promovendo a inclusão de maneira eficaz (Oliveira, 2021; Martins et al., 2021).

O impacto também pode ser visível na motivação e autoestima dos alunos. Ao seguir um ritmo de aprendizagem mais adequado às suas necessidades, os estudantes sentiram-se mais confiantes em suas capacidades, o que contribui para o aumento da sua autonomia no aprendizado. A metodologia Kumon favorece não apenas o domínio do conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades como a autodisciplina e a autoconfiança, que são fundamentais para a inclusão educacional e o enfrentamento de desigualdades (Jesus, 2022).

4.5 POSSÍVEIS BENEFÍCIOS PARA A INCLUSÃO ESCOLAR

A utilização de uma abordagem personalizada, como a aplicada pela metodologia Kumon, e a criação de materiais didáticos acessíveis, têm um impacto significativo na inclusão escolar, especialmente no contexto de estudantes com necessidades educacionais específicas. A personalização do ensino, uma das principais características do Kumon, permite que os alunos avancem conforme suas próprias necessidades e capacidades, respeitando o ritmo individual de aprendizagem. Isso é particularmente benéfico para alunos com dificuldades de aprendizagem, pois garante que eles possam absorver o conteúdo de maneira gradual e sem pressões externas, aumentando suas chances de sucesso acadêmico (Kumon, 2004; Garcia e Michels, 2023).

A criação de materiais acessíveis desenvolvidos para o ensino de citologia, oferece uma oportunidade única para a eliminação de barreiras ao aprendizado. O uso de recursos visuais, como diagramas, animações e modelos interativos, permite que os alunos com dificuldades cognitivas ou

sensoriais possam acessar o conteúdo de forma mais eficaz. De acordo com Oliveira (2021), a adaptação de materiais para garantir a acessibilidade visual e tátil é crucial para que os alunos com deficiências ou necessidades específicas não sejam excluídos do processo educacional. Esse tipo de material não apenas facilita a compreensão de conceitos abstratos, mas também fortalece o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais interessante e envolvente.

A adaptação de conteúdos complexos, como os de citologia, com base na metodologia Kumon, também permite que o ensino seja mais flexível e inclusivo. Ao dividir o conteúdo em pequenas etapas e apresentar atividades graduais, o material didático garante que todos os alunos, independentemente de seu nível de habilidade, possam acompanhar o ensino de maneira eficaz e personalizada. Isso é particularmente importante para estudantes com dificuldades de concentração ou com necessidades especiais, pois proporciona uma estrutura clara e previsível que facilita a assimilação do conteúdo (Jesus, 2022). Essa progressão gradual, combinada com o uso de recursos interativos e feedback imediato, favorece a autonomia dos alunos e os incentiva a se envolver ativamente no processo de aprendizagem.

Outro benefício importante é o fortalecimento da autoestima e da confiança dos estudantes. A metodologia Kumon, com sua ênfase na autonomia e no aprendizado individualizado, ajuda a construir a autoconfiança dos alunos ao permitir que eles avancem conforme sua própria capacidade, sem a pressão de acompanhar o ritmo dos demais. Essa abordagem é essencial para estudantes com necessidades educacionais específicas, pois muitas vezes esses alunos enfrentam desafios significativos que podem afetar sua autoestima. Ao permitir que eles alcancem marcos de aprendizagem no seu próprio tempo, a metodologia Kumon contribui para o desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à educação, o que, por sua vez, pode levar a um maior engajamento escolar (Kumon, 2021).

Por fim, a personalização do ensino e a criação de materiais acessíveis são fundamentais para promover uma educação inclusiva, garantindo que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de aprender e se desenvolver. A equidade educacional, ou seja, a ideia de que todos os estudantes devem ter acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem, independentemente de suas dificuldades ou características, é um princípio central da educação inclusiva (Iacono *et al.*, 2025). Ao adotar essas abordagens, a escola não só atende às necessidades individuais dos alunos com deficiências ou dificuldades de aprendizagem, mas também contribui para a construção de um ambiente escolar mais justo, acolhedor e democrático, em que todos os estudantes podem alcançar seu pleno potencial (Stainback; Stainback, 1999; Garcia; Michels, 2023).

4.6 RESULTADOS TEÓRICOS E PRÁTICOS

A metodologia Kumon, ao ser adaptada para o ensino de citologia, mostrou-se uma ferramenta eficaz na superação de barreiras educacionais, promovendo uma aprendizagem mais equitativa para todos os estudantes. No aspecto teórico, a adaptação do Kumon para o ensino de ciências, especialmente na área de citologia, reforçou a ideia de que a aprendizagem pode ser personalizada e progressiva, respeitando o ritmo individual dos alunos.

O conceito de equidade educacional, fundamental para a inclusão escolar, foi aplicado na prática ao elaborarmos um material que permita que cada estudante avance no conteúdo conforme sua própria capacidade de assimilação e compreensão (Garcia & Michels, 2023). A estrutura do material, dividida em pequenas etapas que aumentam gradualmente em complexidade, garante que todos os alunos, independentemente de suas dificuldades iniciais, tenham a oportunidade de alcançar os mesmos resultados de aprendizagem, sem sobrecarregar ou frustrar os estudantes que necessitam de mais tempo para consolidar o conteúdo.

No aspecto prático, a metodologia Kumon se destaca pela flexibilidade e adaptabilidade do material didático, especialmente desenvolvido para o ensino de citologia. O uso de recursos visuais, como diagramas das organelas celulares e atividades interativas, foi um diferencial importante para a superação das barreiras cognitivas e sensoriais. Esses recursos permitem que os alunos com diferentes estilos de aprendizagem, incluindo aqueles com dificuldades cognitivas ou motoras, pudessem compreender e se engajar no conteúdo de maneira mais acessível e eficiente. A abordagem autoinstrutiva da metodologia, que oferece feedback imediato e permite a correção das respostas, favorece a autonomia dos alunos e os incentiva a aprender de forma independente, sem depender excessivamente da orientação do professor.

A adaptação do Kumon para o ensino de citologia ajuda a promover a inclusão ao garantir que os alunos com necessidades educacionais específicas tenham acesso a um conteúdo que, de outra forma, poderia ser desafiador. A metodologia, com seu foco em progressão gradual, possibilita que os alunos avancem de maneira mais natural, sem a pressão de acompanhar o ritmo de outros colegas. Isso contribui para aumentar a motivação e autoestima dos estudantes, que se sentirão mais confiantes em sua capacidade de aprender. A personalização do ensino, com tarefas adequadas às necessidades individuais, é essencial para que esses alunos superem barreiras

relacionadas à dificuldade de concentração, distúrbios de aprendizagem ou deficiências cognitivas, como destacado por Kumon (2004) e Iacono *et al.* (2025).

Esses resultados teóricos e práticos mostram que a metodologia Kumon, ao ser aplicada ao ensino de citologia, não só facilita a aprendizagem de conteúdos científicos complexos, mas também promove um ambiente mais inclusivo e equitativo. A adaptação da metodologia para as necessidades de cada estudante permite superar as barreiras educacionais que frequentemente resultam em desigualdade no acesso ao conhecimento, fazendo com que o ensino de ciências se tornasse mais acessível e efetivo para todos, sem exceções (Stainback & Stainback, 1999; Jesus, 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo elaborar um material didático inclusivo para o ensino de citologia, fundamentado nos princípios da metodologia Kumon, visando à promoção de uma aprendizagem mais acessível e adaptada à diversidade estudantil. A proposta foi desenvolvida com base em revisão de literatura e na produção de recursos didáticos que consideram diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, respeitando as necessidades educacionais específicas dos estudantes.

A literatura consultada evidenciou que metodologias inclusivas, como a defendida por Stainback (1999), são fundamentais para garantir o direito à aprendizagem de todos, promovendo práticas pedagógicas que valorizem as singularidades. Mantoan (2003) reforça que a escola deve se adaptar para acolher a diversidade, adotando estratégias que respeitem o tempo e o modo de aprender de cada estudante. Nesse sentido, a metodologia Kumon, com seu caráter estruturado, gradual e autoinstrutivo, tem potencial para ser adaptada ao ensino de Ciências, especialmente conteúdos abstratos como os da citologia.

A construção do material didático partiu da adaptação da metodologia Kumon para o contexto escolar inclusivo, com organização dos conteúdos em trilhas de aprendizagem progressivas. Foram considerados recursos visuais e atividades interativas, como questões de verdadeiro ou falso e exercícios de identificação de organelas, que podem facilitar a compreensão dos conceitos celulares. Esses elementos foram estruturados com base em princípios de clareza, simplicidade e acessibilidade, buscando atender estudantes com dificuldades cognitivas, motoras e de aprendizagem.

Embora não tenha sido realizada aplicação prática do material com estudantes, acredita-se que a proposta desenvolvida tem potencial para favorecer a autonomia, a compreensão e o engajamento no processo de aprendizagem. Estudos futuros poderão validar essa abordagem por meio da aplicação em escolas públicas, ampliando a compreensão sobre os efeitos da personalização do ensino em ambientes inclusivos.

A pesquisa evidencia a importância de investir em metodologias adaptadas e materiais acessíveis no ensino de Ciências, destacando que a inclusão educacional exige planejamento, criatividade e compromisso com a equidade. O desenvolvimento de mais recursos pedagógicos alinhados à realidade da escola pública e com o apoio de tecnologias assistivas poderá fortalecer práticas educacionais mais justas e eficazes.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. G. C. et al. Inclusão no processo de ensino-aprendizagem e diversidade educacional. **Revista Formação e Transformação**, v. 12, n. 1, 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/inclusao-no-processo-de-ensino-aprendizagem-e-diversidadeeducacional/>. Acesso em: 3 jun. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76991>. Acesso em: 03 jun. 2025.

Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2020/ebook3/TRABALHO_EV140_M D7_SA100_ID4940_22082020160824.pdf. Acesso em: 03 jun. 2025.

GARCIA, R. M. C.; MICHELS, M. H. Educação e inclusão: equidade e aprendizagem como estratégias de enfrentamento das desigualdades educacionais. **Educação & Realidade**, v. 48, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/bkyxVHz9FYPCwRQj8KnJCSb/>. Acesso em: 3 jun. 2025.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOLANDA, W. M. N. de. Metodologia de ensino aplicada à matemática: discutindo o método Kumon no Brasil. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/3590>. Acesso em: 3 jun. 2025.

IACONO, J. P. et al. Equidade: a justa igualdade na educação especial inclusiva. **Revista Contexto & Educação**, ano 40, n. 122, 2025. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/16680/8514>. Acesso em: 3 jun. 2025.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Crescem matrículas de alunos com transtorno do espectro autista**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/censo-escolar/crescem-matriculas-de-alunos-com-transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 25 de jun. 2025.

JESUS, M. A. S. de. **Um estudo exploratório sobre a metodologia Kumon**. Santos: Universidade Santa Cecília, 2022. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/186226026/UM-ESTUDOEXPLORATORIO-SOBRE-A-METODOLOGIA-KUMON>. Acesso em: 3 jun. 2025.

KUMON, T. Vamos tentar! Buscando o potencial intelectual da criança: **autobiografia do professor Toru Kumon**. São Paulo: Kumon Instituto de Educação Ltda., 2004.

KUMON. **O aprendizado do Kumon é para a vida toda!**. São Paulo: Kumon, 2021. Disponível em: <https://www.kumon.com.br/blog/o-aprendizado-do-kumon-e-para-a-vida-toda/>. Acesso em: 3 jun. 2025.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katál.**, Florianópolis, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvhc8RR/?format=pdf>. Acesso em: mai. 2025.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção cotidiano escolar).

MARTINS, M. M. M. de C.; ARAÚJO, M. L. B. Construção de modelos didáticos em citologia: uma proposta pedagógica com foco no ensino fundamental II. **Anais do CONEDU**, 2020.

MARTINS, M. M. M. de C. *et al.* **Construção de modelos didáticos em citologia: uma proposta pedagógica com foco no Ensino Fundamental II**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 588-604. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/74288>. Acesso em: 20 de jun. 2025

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia**. São Paulo, v. 2, n. 1, 2016. p.355-381

OLIVEIRA, M. de B. C. de. Práticas de ensino de citologia no nível médio: **uma proposta mediante ao uso de modelo didático**. 2021. Disponível em: <http://ri.ufrb.edu.br/jspui/handle/123456789/4134>. Acesso em: 03 jun. 2025.

PRODANOV, C. C.; ERNANI, C. F. Metodologia do trabalho científico: **métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, M. D. Modelos didáticos: ferramenta auxiliadora e inclusiva para o ensino de citologia. **Anais VIII CONEDU**, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/88742>. Acesso em: 03 jun. 2025.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *In: I encontro de pesquisa em educação, IV jornada de prática de ensino, XIII semana de pedagogia da UEM*, Maringá: Maringá. 2007.

STAINBACK, W.; STAINBACK, S. **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TAMPUBOLON, M. *et al.* Inclusive education practices: fostering diversity and equity in the classroom. **Global International Journal of Innovative Research**, v. 3, n. 2, p. 260–266, 2023. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/377345021_Inclusive_Education_Practices_Fostering_Diversity_and_Equity_in_the_Classroom. Acesso em: 3 jun. 2025.

TENENTE, L. **Em um ano, 200 mil alunos com autismo foram matriculados em escolas comuns; falta de apoio a professores ainda é um obstáculo**. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/04/02/em-um-ano-200-mil-alunos-com-autismo-foram-matriculados-em-escolas-comuns-falta-de-apoio-a-professores-ainda-e-obstaculo.ghtml>. Acesso em: 24 de jun.2025.

VIELMO, P. G. O uso de diferentes recursos didáticos para o ensino de citologia no ensino remoto. **ANAIS do VI CONAPESC**, 2021.

APÊNDICE A – MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL

Os materiais baixos produzidos têm por finalidade proporcionar aos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem ou necessidades educacionais específicas a possibilidade de participação e integração dentro de sala de aula. Todos os materiais foram produzidos pelas acadêmicas baseado na metodologia kumon.

Célula Eucarionte - Célula Animal

*Oi, eu sou o Celulinho, uma célula animal eucarionte porque tenho **Núcleo** bem definido. Estou presente em todos os animais, inclusive no corpo humano.*



1- A célula animal tem núcleo?
() Sim () Não

2- Onde encontramos células eucariontes?

3- Circule o desenho que faz parte do corpo humano?





4- Complete: A célula animal é _____.

5- É verdade que a célula animal realiza fotossíntese?
Verdadeiro Falso

6- Circule a célula que tem NÚCLEO definido:






Figura 1 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Animal

Eu tenho uma **Membrana Plasmática**
 e várias **organelas** pelo meu corpo,
 todas elas tem uma função que ajudam
 no meu funcionamento.



8- As _____ formam o corpo da célula.

9- A célula animal é maior que um átomo?

Verdadeiro
Falso

6- Verdadeiro ou falso que a célula animal tem membrana plasmática.

Verdadeiro
Falso

10- Cubra a Célula Animal:


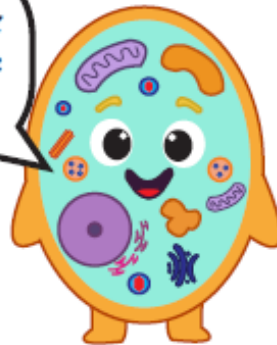


Figura 3 - Material Didático produzido.
 Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Animal

As **organelas** trabalham como partes de uma fábrica. A **Mitocôndria** produz energia, o **Núcleo** é onde fica o DNA e comanda as funções, e o **citoplasma** é onde tudo fica organizado.



1- Complete: O citoplasma é onde fica _____ as organelas.

2- O núcleo guarda o DNA.

Verdadeiro

Falso

3- A célula animal tem parede celular.

Verdadeiro

Falso

4- Ligue as organelas com suas funções:

Mitocôndria

Espaço interno

Núcleo

Energia

Citoplasma

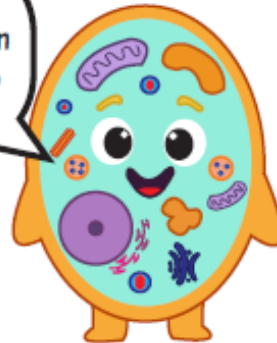
Comando

5- Complete: O DNA está dentro do _____.

Figura 5 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Animal

As *organelas* no meu corpo tem cores singulares, a *Mitocôndria* é roxa com um zig zag no meio, o *Núcleo* é um círculo roxo grande.



6- Qual organela está presente na célula animal?

Cloroplasto Mitocôndria

7- Circule todas as Mitocôndrias da célula



8- Escreva duas organelas que existem na célula animal.

9- Qual organela comanda a célula animal?

10- Qual organela produz energia?

Figura 7 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Animal

Todas as organelas tem funções específicas, o **Retículo Endoplasmático** ajuda na produção de proteínas e lipídios, o **Complexo de Golgi** empacota substâncias, o **Lisossomo** faz digestão celular.

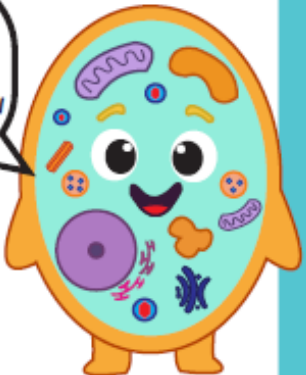


- 1- Explique a função do retículo endoplasmático.
- 2- Qual é a função do complexo de Golgi?
- 3- Quem realiza a digestão dentro da célula animal?
- 4- A célula animal tem vacúolos pequenos.
- 5- Explique por que a célula animal é considerada eucarionte.
- 6- Onde ocorre a produção de proteínas?

Figura 9 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Animal

A Membrana Plasmática que tenho envolta do meu corpo controla as substâncias que entram e saem do meu corpo.



7- A membrana plasmática controla a _____ de substâncias da célula.

8- Qual dessas organelas só existe em células ?

- () Flagelo
- () Cloroplasto
- () Mitocôndria

10. Escreva um resumo de 3 linhas sobre a importância da célula animal.

Figura 11 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

VAMOS COLORIR

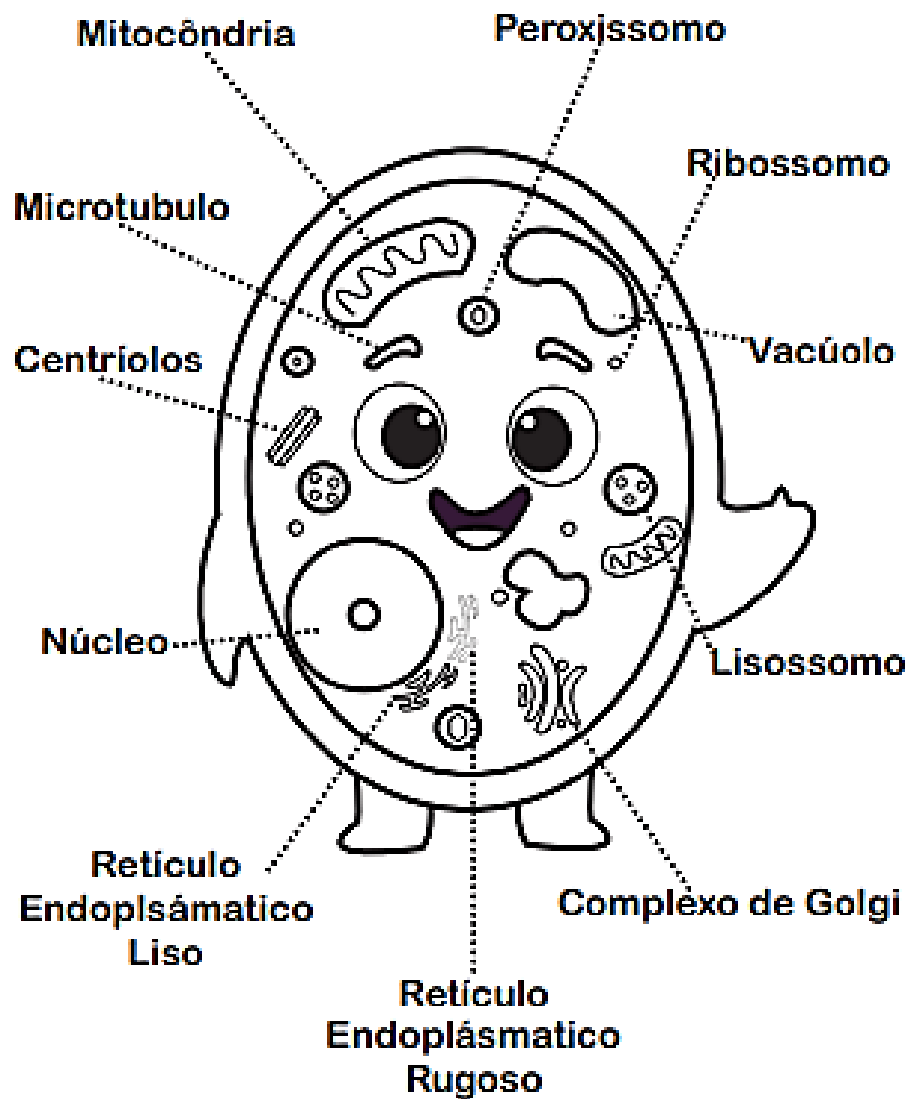
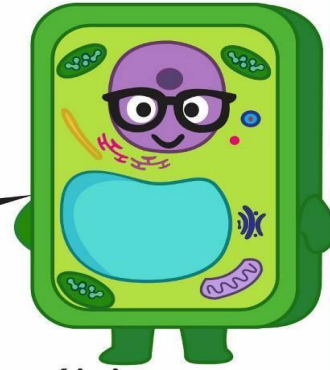


Figura 13 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

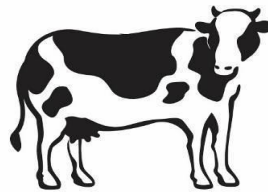
Célula Eucarionte - Célula Vegetal

*Eu sou o Vegeti, sou uma célula vegetal eucarionte que forma os tecidos das plantas. Tenho **Núcleo**, **Parede Celular** e **Cloroplastos**.*

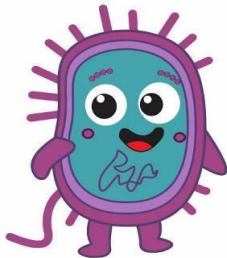


1- A célula vegetal tem núcleo?

2- Marque um X na figura que encontramos células vegetais?



3- Marque com um X em qual delas faz parte de uma planta?



4- Complete: A célula vegetal é _____.

5- A célula vegetal tem parede celular.

Verdade

Falso

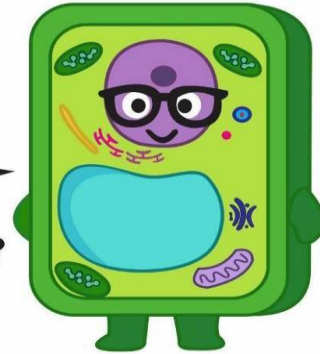
6- A célula vegetal tem cloroplastos.

Verdade

Falso

Célula Eucarionte - Célula Vegetal

Sou responsável por formar todos os órgãos das plantas, raízes, caules e folhas. Mudo de forma e tamanho dependendo de onde estou na planta e realizo fotossíntese.



7- Circule qual célula realiza fotossíntese?



8- As células vegetais formam os _____.

9- Escreva um exemplo de órgão que tem células vegetais.

10- Cubra a Célula Vegetal:

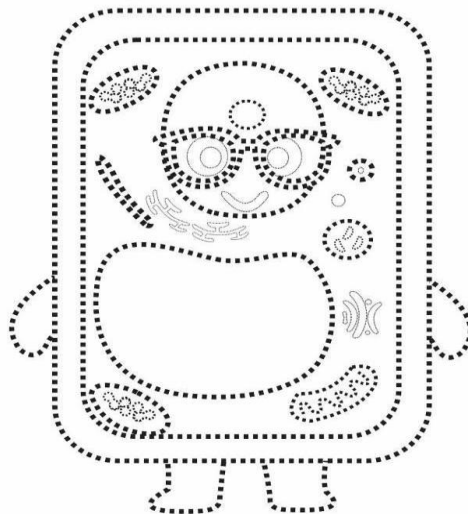


Figura 17 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Vegetal

Tenho organelas especiais.
Os **Cloroplastos** fazem a fotossíntese,
produzindo glicose. O vacúolo
central armazena água e substâncias.
A parede celular protege e
dá forma à célula.



- 1- Qual organela realiza a fotossíntese?
- 2- O que o vacúolo central armazena?
- 3- Marque um X no vacúolo da célula vegetal



3- A parede celular dá _____ e _____ à célula vegetal.

4- O cloroplasto usa luz solar para produzir energia?

Verdadeiro

Falso

5- A célula vegetal tem núcleo?

Verdadeiro

Falso

Célula Eucarionte - Célula Vegetal

Os Cloroplasto espalhados pelo meu corpo, são estruturas que tem um formato discoide e verdes, com algumas estruturas circulares dentro, são verdes devido a clorofila.



6- Ligue o nome da organela á função:

Cloroplasto	Proteção e forma
Vacúolo central	Armazenar água
Parede celular	Fotossíntese

7- O cloroplasto é verde porque tem _____.

8- Qual organela é exclusiva da célula vegetal?

Núcleo

Cloroplasto

Mitocôndria

9- Cite uma diferença entre célula vegetal e animal.

10- Escreva duas organelas que existem na célula vegetal.

Célula Eucarionte - Célula Vegetal

*Meu corpo é altamente organizado. Minha **Parede Celular** é de celulose, que dá resistência, os **Cloroplastos** através da fotossíntese convertem luz em açúcares para produzir meu alimento e o **Grande Vacúolo** central ajuda no equilíbrio da célula.*




- 1- Explique a função da Parede Celular.
- 2- Qual é a importância dos Cloroplastos?
- 3- Qual substância dá cor verde às plantas?
- 4- O vacúolo central ajuda no _____ da célula.
- 5- Pinte o núcleo e a mitocôndria da Célula Vegetal.



Figura 23 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Eucarionte - Célula Vegetal

No processo de fotossíntese produzo glicose, que é a energia que sustenta as teias alimentares. Também tenho influencia na regulação climática e na vida de outros animais, absorvo dióxido de carbono e libero oxigênio.



6- Cite duas diferenças entre célula vegetal e animal.

7- Qual destas **NÃO** está presente na célula vegetal?

Cloroplasto	Parede Celular	Lisossomo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8- Explique por que a célula vegetal é considerada uma eucarionte.

9- A fotossíntese ocorre nos _____.

10- Escreva um resumo de 3 linhas sobre a importância da célula vegetal para a vida na Terra.

Figura 25 - Material Didático produzido.
 Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

VAMOS COLORIR

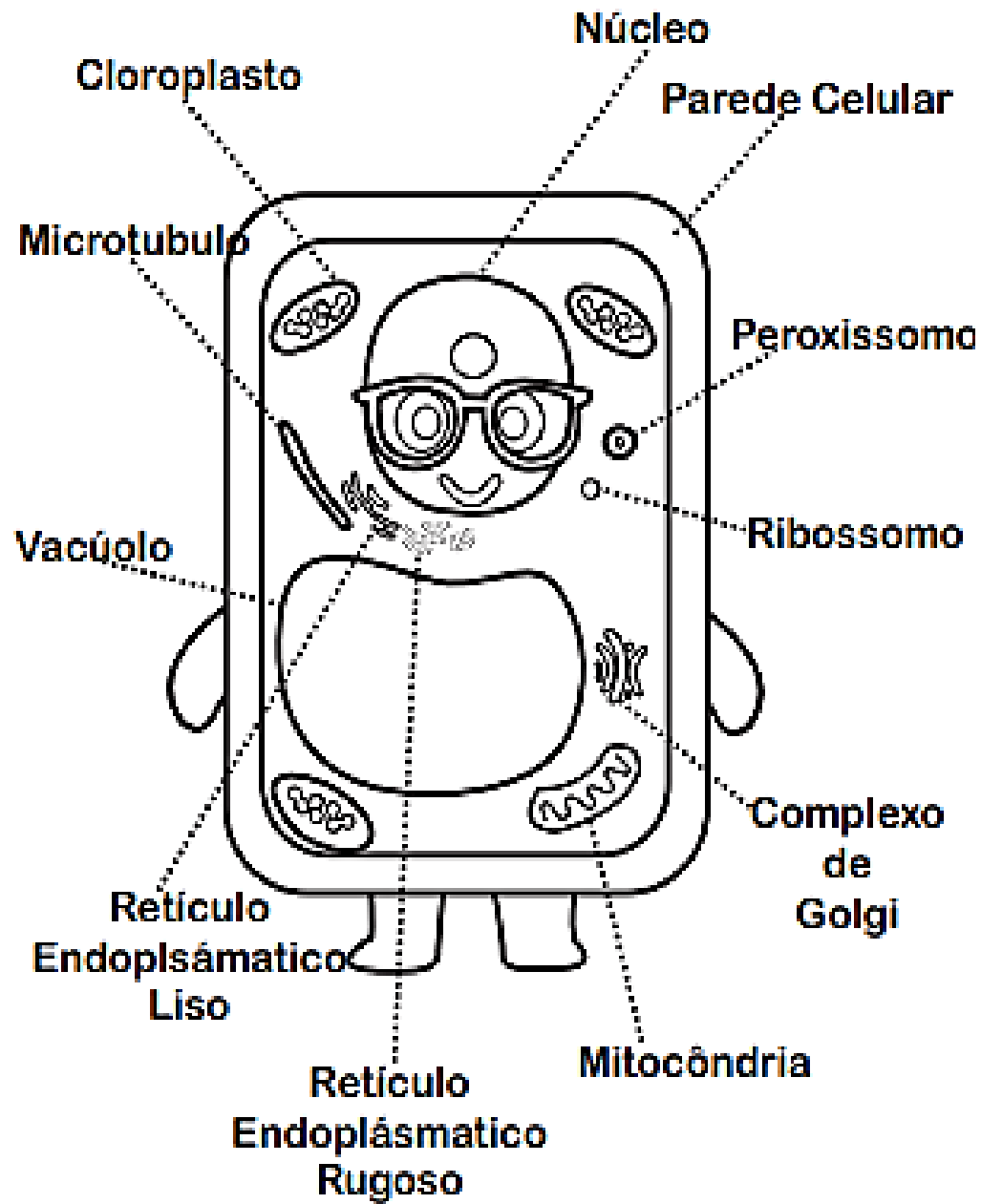
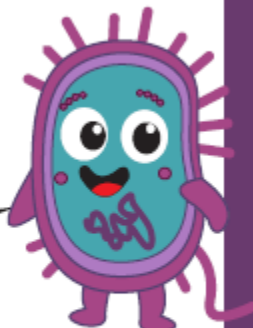


Figura 27 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

Eu sou o BAC, sou uma célula procarionte, sou bem mais simples. O meu DNA fica spalhado no citoplasma. Exemplos de Procariontes são as bactérias



- 1- A célula Procarionte tem núcleo?
 Verdade Falso
- 2- Onde fica o DNA da célula Procarionte?
- 3- Marque qual é um exemplo de célula Procarionte?
 Planta Bactéria Animal
- 4- A célula Procarionte é mais simples que a Eucarionte.
 Verdade Falso
- 5- Circule a que tem a estrutura mais simples.








Figura 29 - Material Didático produzido.
 Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

Sou uma célula menor que a animal e a vegetal, possuo membrana plasmática também. Sou encontrada em muitos alimentos, Leite é um exemplo.



5- Identifique o DNA na Bactéria colorindo:



7- A célula Procarionte tem Membrana Plasmática?

Verdade
Falso

8- As bactérias são células _____.

9- Onde você encontra células procariontes no dia a dia?

10- Cubra a bactéria

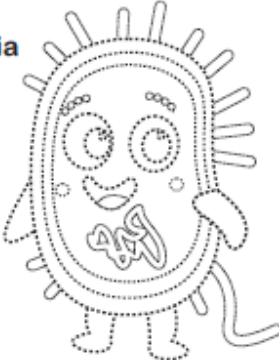




Figura 31 - Material Didático produzido.
 Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

Sou uma célula menor que a animal e a vegetal, possuo membrana plasmática também. Sou encontrada em muitos alimentos, Leite é um exemplo.



5- Identifique o DNA na Bactéria colorindo:



7- A célula Procarionte tem Membrana Plasmática?

Verdade
Falso

8- As bactérias são células _____.

9- Onde você encontra células procariontes no dia a dia?

10- Cubra a bactéria

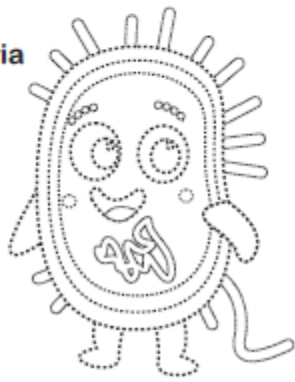
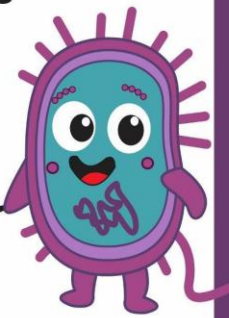


Figura 33 - Material Didático produzido.
 Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

Não tenho núcleo, mas tenho *Ribossomos* para produzir proteínas. Possuo *Parede Celular* que faz a minha proteção e *Flagelos* em alguns casos para se locomover.



- 1- Qual organela a célula procarionte usa para produzir proteínas?
- 2- A célula procarionte tem ribossomos.

Verdade	Falso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 3- Algumas bactérias usam _____ para se locomover.
- 4- Marque: Qual estrutura protege a célula procarionte?

Núcleo	Cloroplasto	Parede Celular
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 5- Marque com X 2 partes da célula procarionte que não tem na eucariótica:



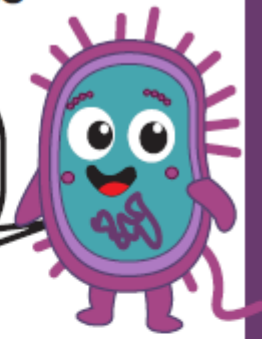



Figura 35 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

Meus Ribossomos se encontram livres no citoplasma assim como meu DNA, responsáveis pela produção de proteínas. Nem todos os Procariontes possuem Flagelo e Fímbrias.



7- Toda célula procarionte tem flagelo.

Verdade
Falso

8- Explique a função dos ribossomos.

9- Ligue as estruturas as suas funções:

Ribossomo	Proteção
Flagelo	Produzir proteínas
Parede celular	Locomoção

10- Escreva o nome de cada estrutura e circule qual pertence a uma célula eucarionte.









Figura 37 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

As células Procariontes pertencem a dois grandes grupos: Bactérias e Arqueas. Somos fundamentais para o equilíbrio ecológico, já que participamos de processos como a fixação de nitrogênio, decomposição.

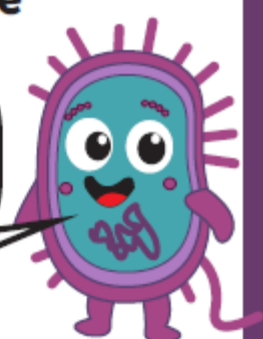


- 1- Cite os dois grandes grupos de procariontes.
- 2- Explique onde fica o DNA da célula procarionte.
- 3- DNA das procariontes é circular.
Verdade Falso
- 4- Circule apenas as importâncias das células Procariontes:
Produzir energia Fixação de nitrogênio
Realização de fotossíntese
Decomposição. Equilíbrio ecológico
Regulação de água

Figura 39 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

Célula Procarionte

*Algumas podem causar doenças,
mas muitas são essenciais,
como as que vivem no intestino humano
ajudando na digestão e podem até
ser utilizadas na produção de
medicamentos e alimentos."*



5- Qual a importância das bactérias no intestino humano?

6- Cite uma doença causada por bactérias.

7- Marque qual destas NÃO é uma célula procarionte?

Arquea	Bactéria	Fungo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8- Explique a função da membrana plasmática nos procariontes.

9- Complete: Os procariontes são mais _____ que os eucariontes.

10. Escreva um pequeno texto de 3 linhas sobre a importância das células procariontes na Terra.

Figura 41 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

VAMOS COLORIR

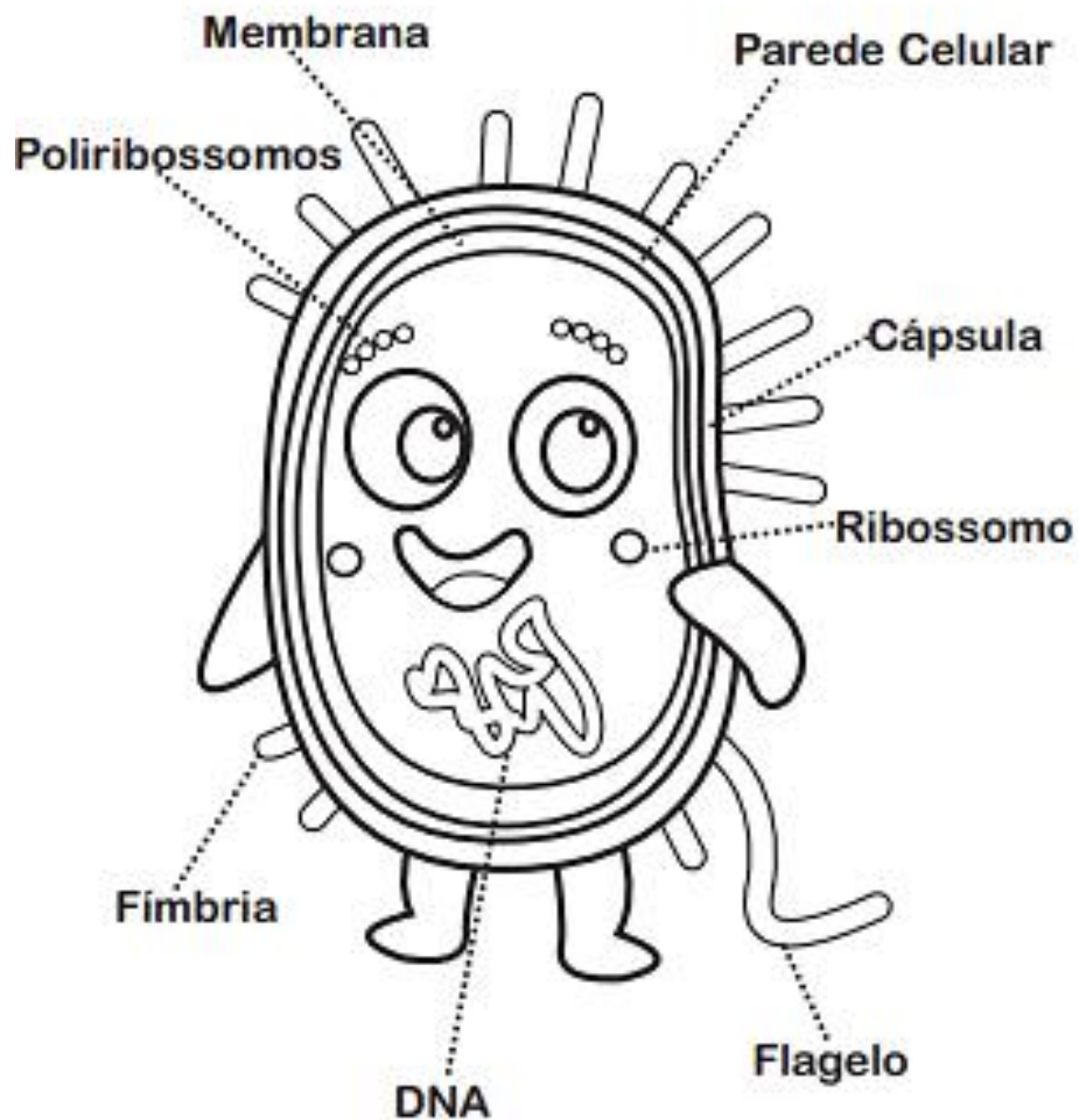


Figura 43 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

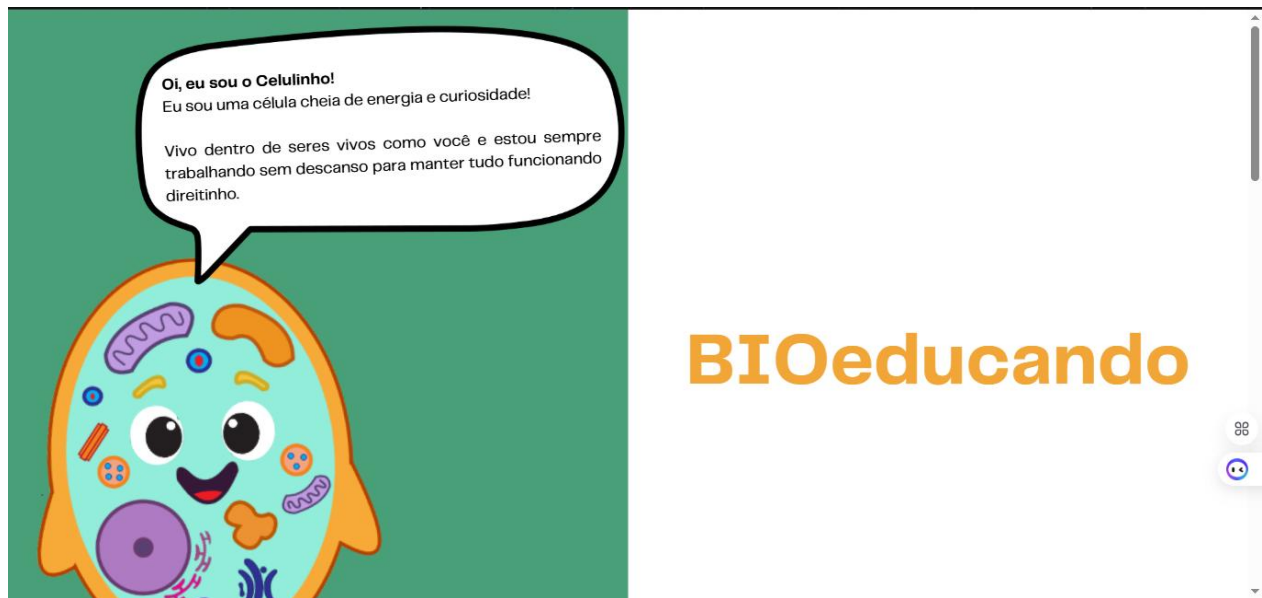


Figura 45 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)



Figura 47 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

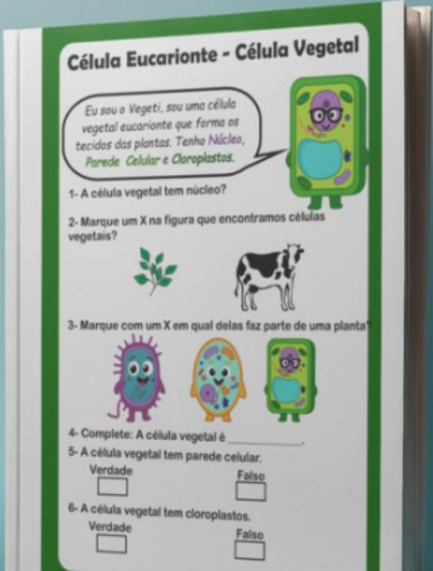
Quem somos

Somos formandas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFRR, apaixonadas por ensinar e aprender. Nosso propósito é tornar o ensino de Ciências mais acessível, inclusivo e inspirador para todos os alunos.

Acreditamos que a educação transforma vidas e que todos podem aprender, cada um no seu ritmo e do seu jeito.

Acesse o link para ver as atividades.

APERTE AQUI - DRIVE



Célula Eucarionte - Célula Vegetal

Eu sou a Vegeti, sou uma célula vegetal eucarionte que forma as tecidos das plantas. Tenho Núcleo, Parede Celular e Cloroplastos.

1- A célula vegetal tem núcleo?

2- Marque um X na figura que encontramos células vegetais?

3- Marque com um X em qual delas faz parte de uma planta?

4- Complete: A célula vegetal é _____.

5- A célula vegetal tem parede celular.
Verdade Falso

6- A célula vegetal tem cloroplastos.
Verdade Falso

Figura 49 - Material Didático produzido.
Fonte: Elaborados pelas autoras, (2025)

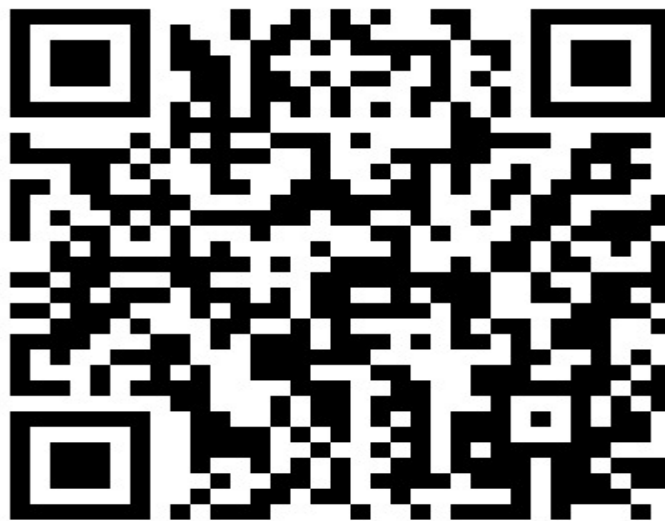


Figura 51 - QR Code para acesso à página BioEducando
<https://magiccardsgg.my.canva.site/bioeducandoifrr>
Fonte: Autores (2025).